

Vbrizgovalna naprava Alfa Romeo 1910 JTD 8V

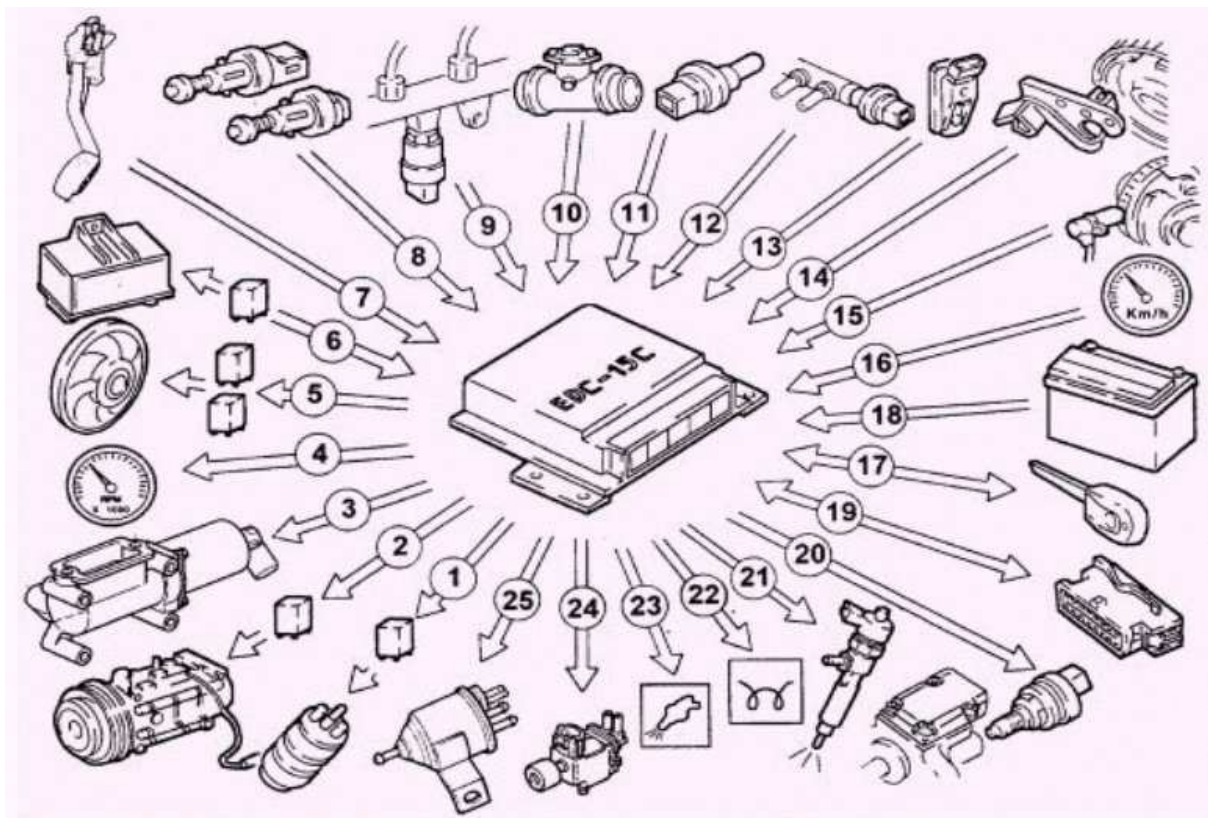
Sistem JTD je Fiat-ov patent, ideja je bila narediti vbrizg goriva pri dizelskih motorjih, ki bi bil krmiljen kot pri bencinskem motorju s pomočjo električnih vbrizgovalnih šob. Spodnji del vbrizgovalne šobe JTD-ja je narejen kot klasični dizelski. Tlaki so pri JTD-ju višji kot pri klasičnih dizlih, kjer je tlak vbrizganja od 100 do 150 barov, pri JTD-jih je minimalni delovni tlak okoli 300 barov, delovni pa bistveno večji (za primerjavo imajo bencinski vbrizgi pri SPI tlak okoli 1 bara, MPI okoli 2,5 barov, sistemi brez povratnega voda pa 3 do 3,5 barov). Torej mora biti vzmet v taki šobi zelo močna, kar bi pripeljalo do velikanskih krmilnih tokov na elektromagnetu vbrizgovalne šobe.

Težave bi se pojavile tudi v odzivnih časih, ki morajo biti v milisekundah, velika vzmet in njej primerno jedro pa tega ne bi dopuščali. Torej, če bi kljub vsemu izdelali tako vbrizgovalno šobo bi bili elektromagneti in krmilni tranzistorji ogromni, tako opremljen motor pa ne bi imel nobene prednosti napram klasičnemu dizlu.

Centro Ricerche Fiat je našel rešitev in se povezal najprej z Marellijem, nato pa še z Boschom, ki je izdelal sistem, Fiat pa je zadržal licenco.

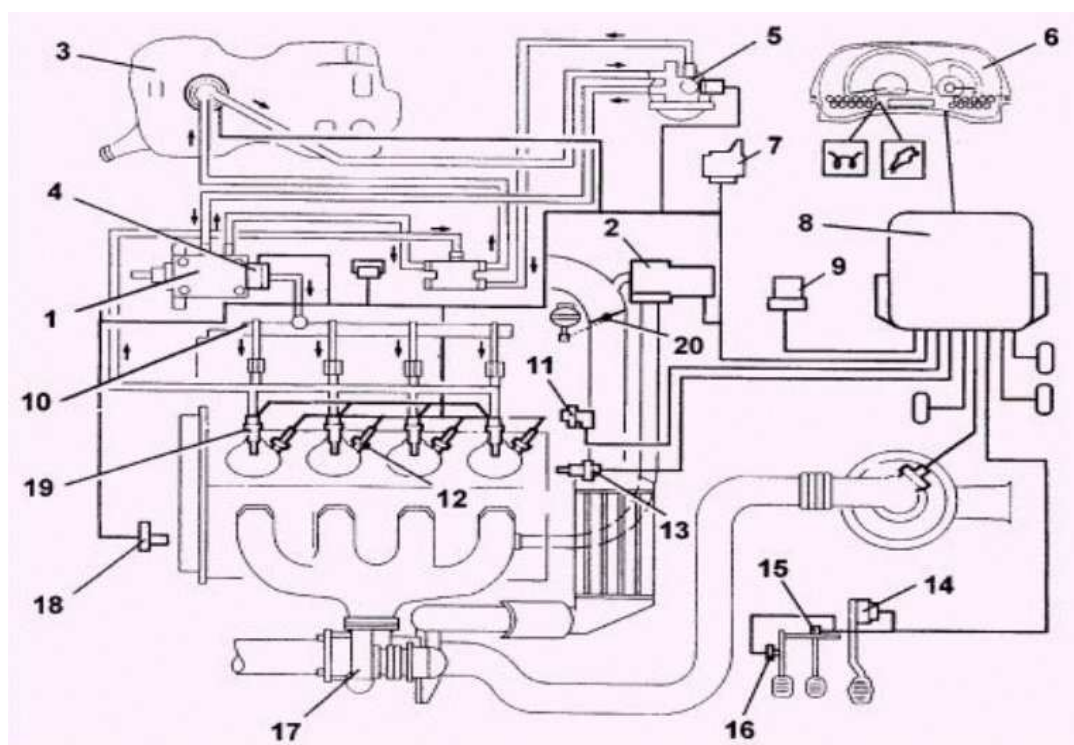
Napeljava je razen nekaterih elementov, ki so prirejeni nafti podoben bencinskim napravam za vbrizg goriva, saj ima tipične elemente za take naprave, nekateri elementi pa so tipično dizelski ali pa so nastali z razvojem motorja JTD.

Elementi sistema razvidni iz naslednjih dveh slik, kjer prva prikazuje položaj elementov, druga pa vhode in izhode centrale.



Slika 2. Vhodi in izhodi centrale sistema JTD

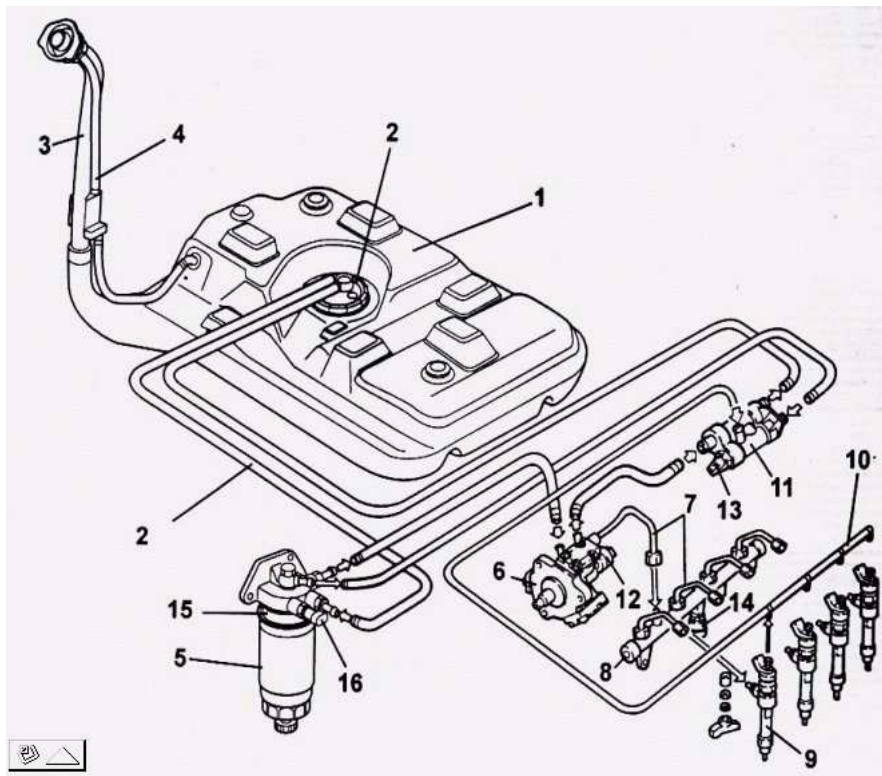
- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Črpalka za gorivo | 14. Senzor faze |
| 2. Klima naprava | 15. Senzor vrtljajev in ZMT |
| 3. Elektroventil za EGR | 16. Tahometer |
| 4. Obratomer | 17. Elektronski ključ na računalnik vozila |
| 5. Ventilatorja motorja | 18. Akumulatorska baterija |
| 6. Centrala žarilnih svečk | 19. Diag. priključek na računalnik vozila |
| 7. Potenciometer pedala za plin | 20. Regulator tlaka goriva |
| 8. Stikali pedal zavore in sklopke | 21. Vbrizgovalne šobe |
| 9. Senzor tlaka goriva | 22. Kontrolka žarilne svečke |
| 10. Debimeter | 23. Kontrolka sistema za vbrizg |
| 11. Senzor temperature vode | 24. Elektroventil dušilne lopute |
| 12. Senzor temperature goriva | 25. Elektroventil za kontrolo turbine |
| 13. Senzor absolutnega tlaka | |



Slika 1. Položaj elementov sistema JTD

Opomba: Centrala vbrizga se nahaja v potniškem prostoru pri sopotnikovih nogah, slika je univerzalna.

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1. Visokotlačna črpalka | 9. Napajalni rele |
| 2. Elektroventil EGR-a | 10. Skupni vod |
| 3. Rezervoar za gorivo | 11. Senzor vrtljajev in ZMT |
| 4. Regulator tlaka | 12. Žarilna svečka |
| 5. Filter za gorivo | 13. Senzor temperature vode |
| 6. Instrumentalna plošča | 14. Potenciometer pedala plina |
| 7. Centrala žarilnih svečk | 15. Stikalo zavorni pedal |
| 8. Elektronska centrala | 16. Stikalo pedal sklopke |



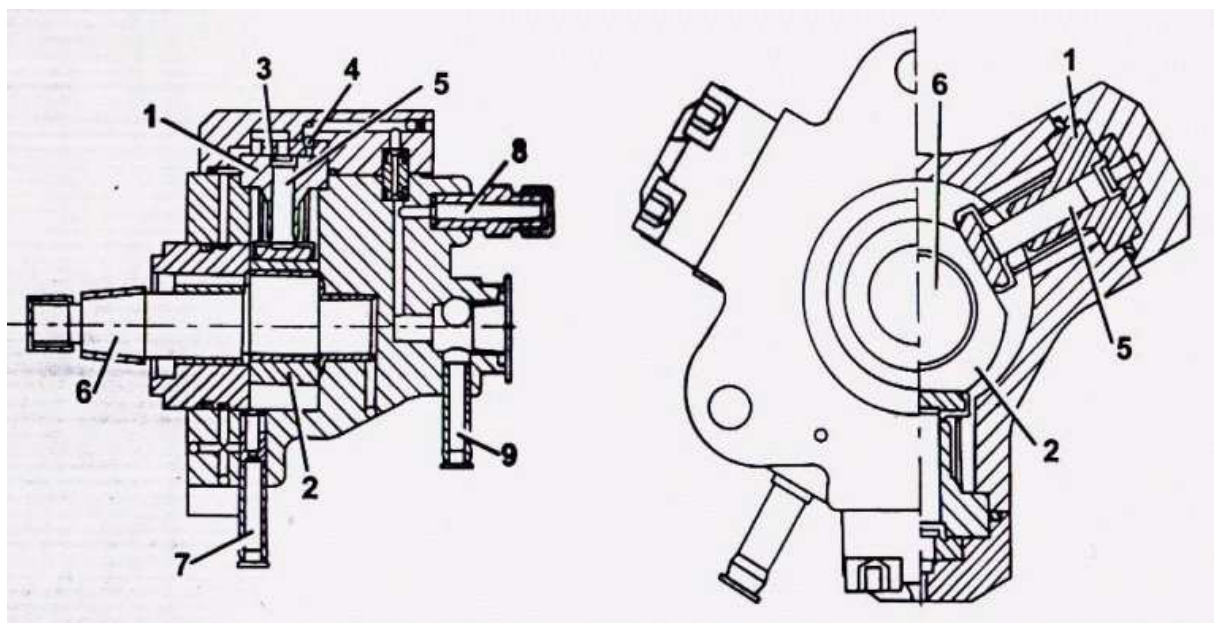
Slika 3. Gorivna napeljava sistema

Delovni tlaki so:

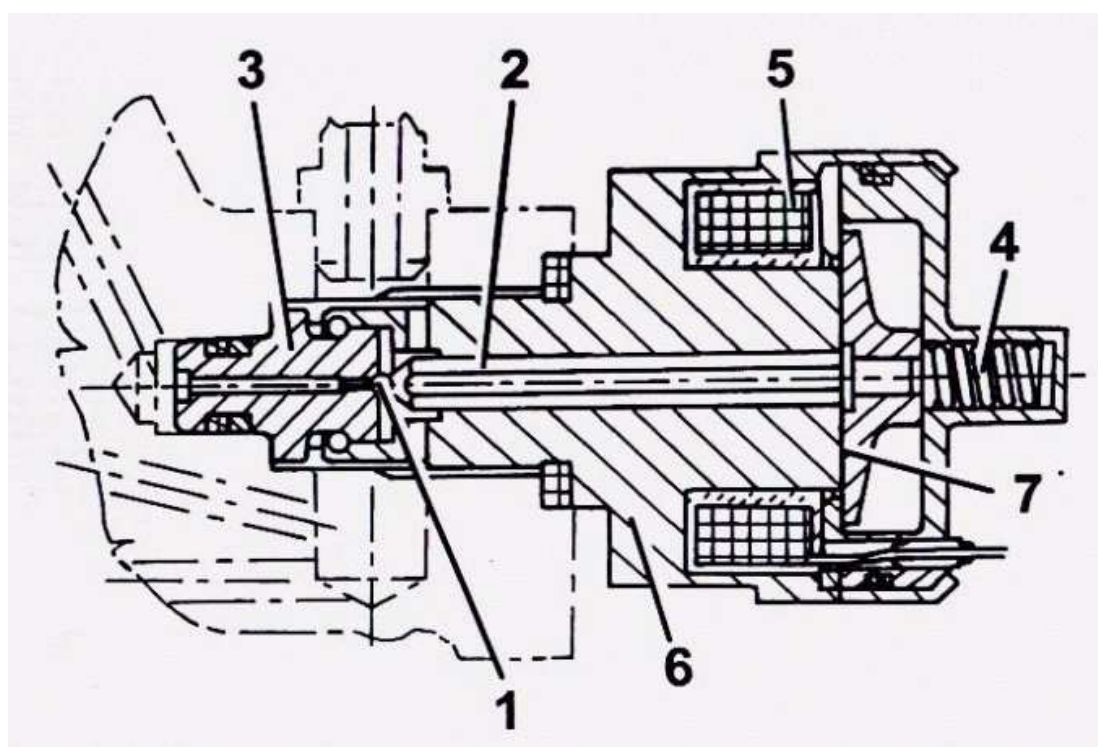
- delovni tlak električne črpalke med 1,8 in 3 bari (nad in pod to mejo motor ne vžge) nastavlja ga regulator tlaka na filtru za gorivo, ki ga z napačnim navorom pri servisiranju deformiramo in povzročimo napako na visokem tlaku, kar javi centrala, nekateri serviserji nato zamenjajo visokotlačno črpalko, ker s tem ne rešijo težave,
- maksimalni tlak električne črpalke 5 do 6 barov (merimo ga pri zaprtem ventilu za manometrom),
- delovni tlak visokotlačne črpalke je 1350 barov na trenutke gre lahko do 1500 barov (vrednost je odvisna od položaja pedala za plin in obremenitve, pri zagonu je tlak 150 do 200 barov (pod tem ne vžge), minimalni delovni pa je 300 barov,
- tlak na povratnem vodu mora biti pod 1 barom (nekje od 0,8 do 0,9 bara).

Motor ugasne ko je:

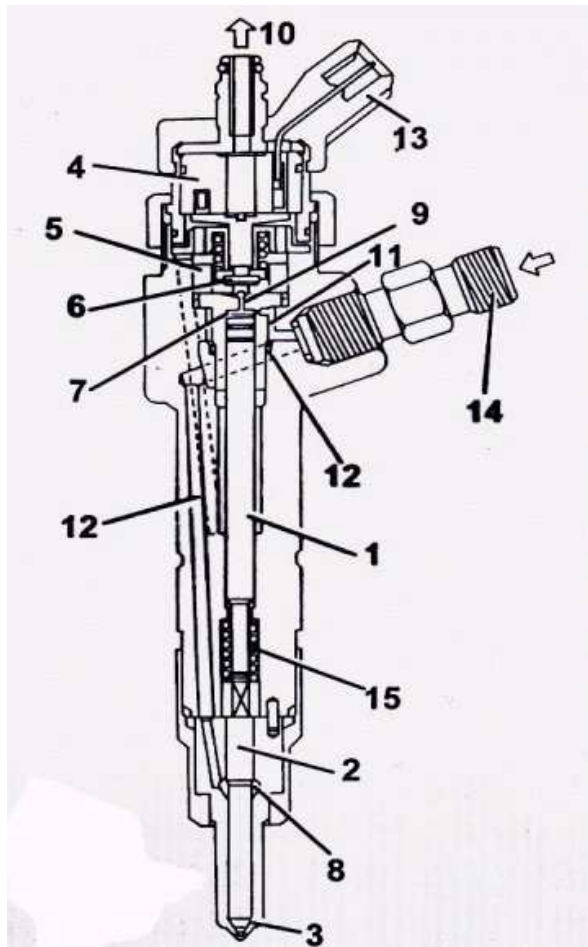
- dlje časa delovni tlak nad 1350 barov,
- napajalni tlak nad on pod mejo, ki znaša od 1,8 do 3 bare.



Slika 4. Visoko tlačana črpalka – gre za trivaljno radialno črpalko, ko je gnana preko zobatega jermena. V notranjosti ima ekscenter, ki žene tri bate.



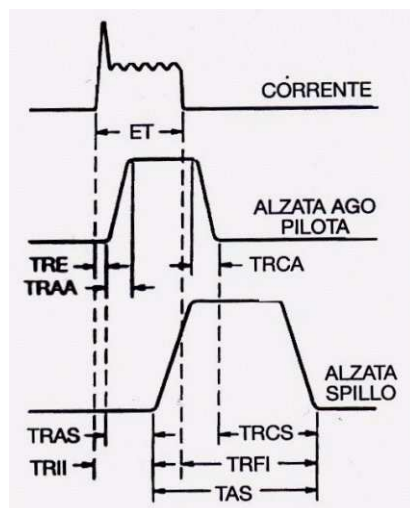
Slika 5. Regulator tlaka – tlak nastavlja elektronska centrala preko regulatorja tlaka, ki spuša v povratni vod višek goriva.



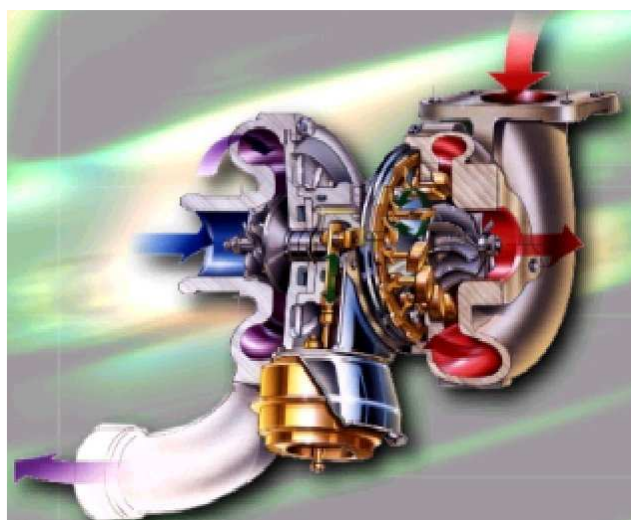
Slika 6. Vbrizgalna šoba

Kot je bilo že omenjeno je spodnji del šobe ostal nespremenjen, sestavlja ga igla vzmet in polverizator. Tlak goriva se preko dušilne šobe, ki omejuje pretok, prenese na zgornjo stran igle in jo s pomočjo vzmeti stiska v tesnilni konus. Na zgornji strani se nahaja tudi elektro ventil, ki z kroglico zapira kalibrirano izvrtino, ko se ta odpre, se zgornji tlak razbremeni v povratni vod. Zaradi razbremenitve se igla dvigne in omogoči vbrizg goriva. Napajanje elektromagneta se vrši s pomočjo kondenzatorjev in napetostjo 75 V. Centrale pet valjnih motorjev (Alfa Romeo 2,4 JTD,...) so opremljene z dvema kondenzatorjema na štiri valjnih pa je dovolj le eden.

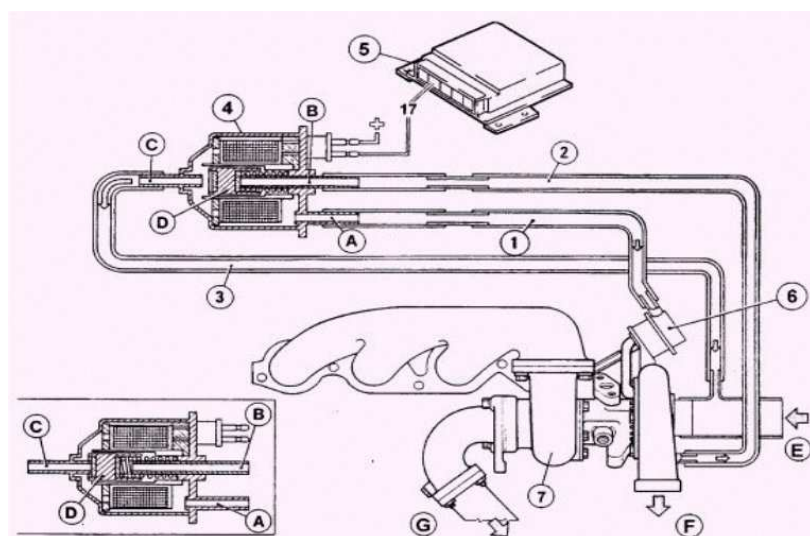
Z uvedbo pilotnega plamena so uspeli zmanjšati hrupnost motorja, pilotni plamen se izvede z malo količino predhodno vbrizganega goriva tik pred dejanskim vbrizganjem, pilotna količina se vžge, ogreje zgorevalni prostor in dopušča sprotno izgorevanje kasneje vbrizgane nafte (odpravljeno je bilo trenutno vžiganje goriva in s tem rezek klenkajoči glas motorja). K tiemu delovanju motorja pripomore tudi oblika zgorevalnega prostora, ki pri kompresiji zavrtinči zrak in dopusti enakomernejše izgorevanje.



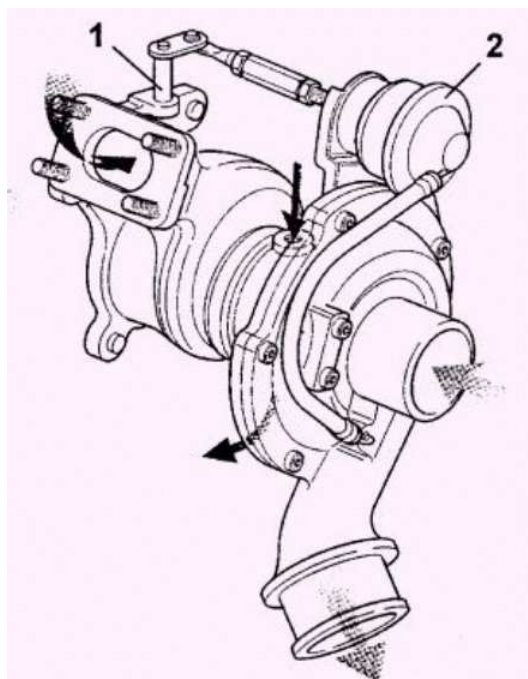
Slika 7. Čas odzivnosti šobe



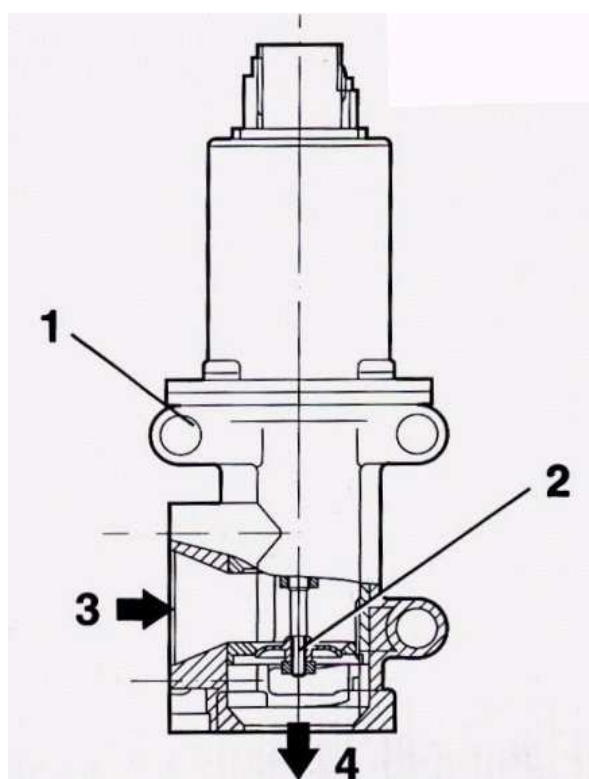
Slika 8. Turbina s spremenljivo geometrijo (izvedba z 115KM)



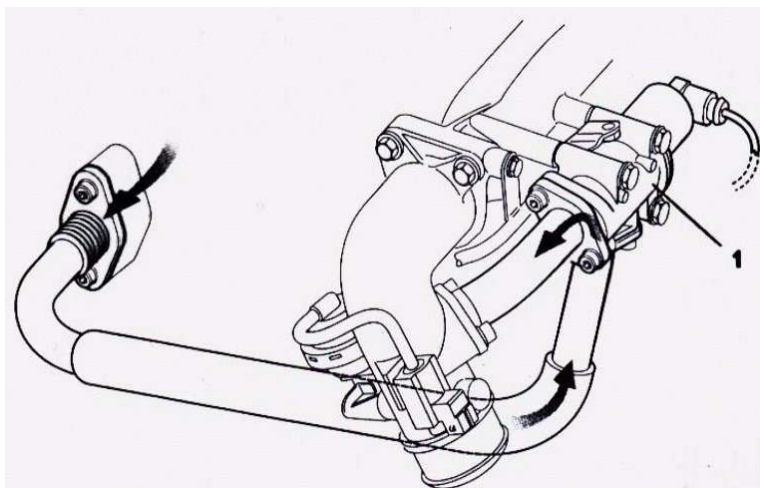
Slika 9. Krmiljenje turbine s stalno geometrijo (izvedba s 105KM)



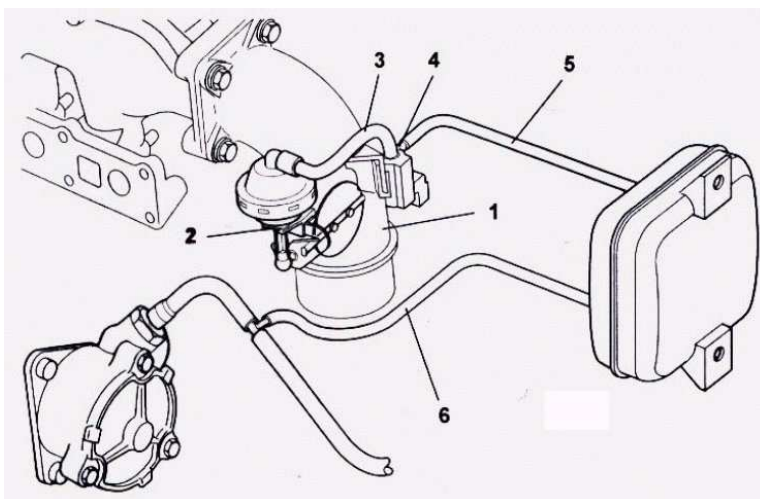
Slika 10. Turbina s stalno geometrijo



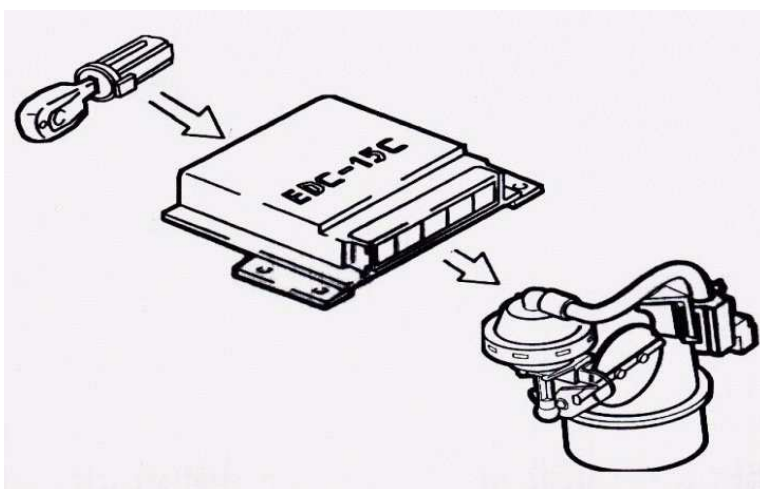
Slika 11. EGR ventil



Slika 12. Namestitev RGR ventila



Slika 13. Dušilna loputa za ugasnitev motorja



Slika 14. Krmiljenje dušilne lopute